

Giuseppe Ramazzotti

TARDIGRADI DEL CILE — II —
CON DESCRIZIONE DI DUE NUOVE SPECIE
E NOTE SULLA SCULTURA DEGLI ECHINISCIDAE

In questo lavoro sono esposti i risultati dell'esame di un secondo lotto di materiale, inviatomi per lo studio dei Tardigradi dall'Universidad de Chile di Santiago successivamente al primo lotto, esaminato in precedenza (Ramazzotti, 1962). Si tratta di 34 campioni, comprendenti Muschi, Licheni, depositi di fogliame e terreno, raccolti nelle località cilene sottoelencate (tra parentesi sono indicate le sigle, che contrassegnavano i singoli campioni):

- Cerro del Pajonal, m 4150-4600 (Licheni: L19 - L20; Muschi: M29)
- Cerro El Roble, m 1170-2130 (Licheni: L1; Muschi: M1 - M2 - B50 - Hojar./4; Fogliame: R4A - R10A - R11A - R12A; Terreno: R2B - R7C - R10B - R14B)
- Cuesta Lastarria/Prov. Cautìn, m 160 (Licheni: L22)
- El Arrayàn, m 1000 (Muschi: M20)
- El Manzano, m 980 (Muschi: M26)
- La Parva, m 2800-3000 (Licheni: L12; Muschi: M21 - M22)
- Los Queñes/Curicò, m 720-735 (Licheni: L16; Muschi M27-M28)
- Nahuelbuta, m 1100 (Licheni: L6; Muschi: M9)
- Palmas de Cocalàn, m 120 (Licheni: L11; Muschi: M19)
- Quebrada de Cordoba/El Tabo, m 3-5 (Licheni: L13; Muschi: M23)
- Quintero, bosco relitto, m 10-15 (Muschi: M25)
- Romeral, m 700-800 (Muschi: M24)
- Tiltìl, m 1100 (Fogliame: C28A).

In alcuni campioni (Licheni: L1 - L11 - L20 - L22; Muschi: M1 - M-21 - M22 - M23 - M24; Fogliame: R12A) i Tardigradi

erano completamente assenti; in altri casi erano invece presenti dei *Macrobiotus*, di cui non fu tuttavia possibile determinare la specie, a causa della mancanza di uova: si trattava in genere di tubetti, contenenti i Tardigradi già estratti dal loro ambiente e conservati in alcool (Licheni: L16; Muschi: B50; Fogliame: R11A; Terreno: R7C - R10B - R14B).

Segue ora l'elenco e — ove occorra — la descrizione delle specie osservate, suddivise nei singoli generi e sottogeneri e disposte, entro di essi, in ordine alfabetico.

GENERE ECHINISCUS C. A. S. Schultze, 1840

SOTTOGENERE *Echiniscus* C. A. S. Schultze, 1840

1. ECHINISCUS (ECHINISCUS) BIGRANULATUS Richters, 1906.

Questa specie, che sembra essere molto diffusa in Cile e che già avevo osservato (1962) in numerosi Muschi e Licheni, è stata ora nuovamente ritrovata a Cerro El Roble, ad un'altitudine di m 1170, entro Muschi a contatto diretto con depositi di fogliame (campione Hojar./4).

2. ECHINISCUS (ECHINISCUS) RANZII spec. nov.

E. (E.) ranzii (Fig. 1/A) manca di qualsiasi appendice laterale ed appartiene quindi agli *Echiniscus* del « gruppo *arctomys* »: esso è anche sprovvisto di appendici dorsali; la sua lunghezza massima raggiunge i 320 μ , ma è in genere alquanto minore; le larve a due unghie misurano da 124 a 165 μ , però vi sono individui già a 4 unghie, la cui lunghezza è di 130 μ , cioè inferiore a quella di alcune larve. Le macchie oculari sono rosse, piccole e spesso difficilmente visibili. I cirri boccali (mediali) esterni sono assai più lunghi di quelli interni, e precisamente da due a tre volte più lunghi. I cirri laterali (cirri « A ») sono pure molto sviluppati ed hanno lunghezza variabile da 128 a 200 μ circa, correlata naturalmente alla lunghezza del corpo: misure effettuate su 15 individui hanno fornito un valore compreso fra 0,50 e 0,94 per il rapporto « lunghezza del cirro A: lunghezza dell'animale », con una media di $0,66 \pm 0,03$.

La piastra mediana 3 è presente negli adulti e sempre ben visibile, anche se talvolta incompleta e limitata alla parte rostrale, ossia

alla zona più prossima alla seconda piastra pari. La scultura è doppia, costituita cioè da una fine punteggiatura, cui si sovrappone una granulazione più grossolana, come in *E. (E.) bigranulatus*: ma in *E. (E.) ranzii* la granulazione grossolana è più fitta e disposta in

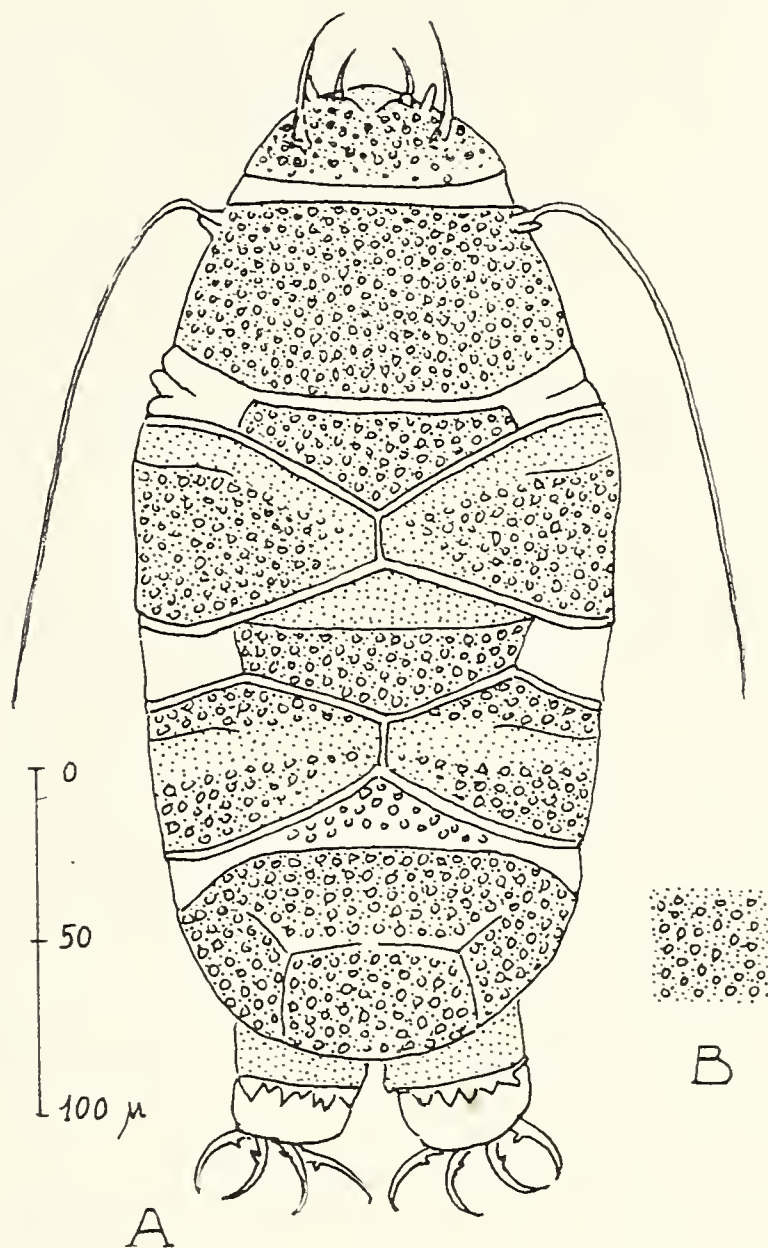


Fig. 1. — *Echiniscus (Echiniscus) ranzii* sp. nov.

A: vista dorsale; B: dettaglio della scultura delle piastre.

modo più regolare (Fig. 1/B). Ritornerò fra poco — e con maggiori dettagli — sull'argomento della scultura, che ha notevole importanza tassonomica negli Echiniscidae. La piastra terminale è sfaccettata e possiede le due solite intaccature.

Le unghie interne e quelle esterne del 4° paio di zampe portano uno sperone, posto in prossimità della loro base; spesso lo sperone delle unghie esterne è doppio (Fig. 2) e talvolta gli speroni — delle

unghie interne ed esterne — esistono anche su parte delle altre paia di zampe, oppure su tutte. Sul primo paio di zampe vi è una piccola spina e sul quarto paio la solita papilla ed il collare dentato, composto da pochi denti irregolari (da 4 a 9, di solito 6-7).

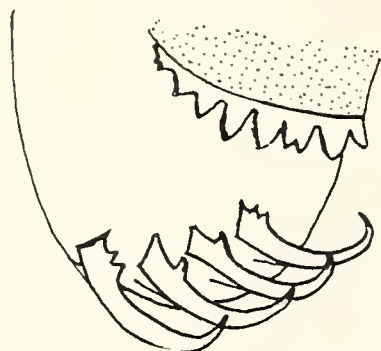


Fig. 2. — *Echiniscus (Echiniscus) ranzii* sp. nov.: dettaglio delle unghie del quarto paio di zampe.

Ad un primo affrettato esame *E. (E.) ranzii* potrebbe essere scambiato per *E. (E.) bigranulatus*; ad un'osservazione più attenta le differenze risultano tuttavia notevoli e possono così riassumersi:

1. I cirri A di *ranzii* sono assai più lunghi; il rapporto « lunghezza del cirro A : lunghezza dell'animale » è pari a 0,50-0,94, con media $0,66 \pm 0,03$, su 15 individui; in *bigranulatus* invece — su 17 individui — tale rapporto varia fra 0,22 e 0,44, con media $0,25 \pm 0,02$.
2. I cirri boccali esterni di *ranzii* sono da 2 a 3 volte più lunghi di quelli interni, mentre in *bigranulatus* i cirri boccali esterni ed interni hanno uguale lunghezza, oppure gli esterni sono di poco più lunghi degli interni.
3. Le unghie esterne di *ranzii* portano sempre — almeno nel 4° paio di zampe — uno o due speroni, costantemente assenti in *bigranulatus*.
4. In entrambe le specie la scultura della corazza è di tipo « doppio », ma la densità dei granuli più grossi è assai diversa nelle due specie. Infatti dai conteggi effettuati nella regione centrale delle piastre mediane, che meglio si prestano allo scopo, perchè meno convesse, risultò che:
 - in *ranzii* e per 17 individui osservati, entro un quadratino di circa $9,5 \times 9,5$ sono compresi da 14 a 31 granuli maggiori, con una media di $23,23 \pm 1,17$;
 - in *bigranulatus* e per 22 individui osservati, i granuli più grossi, contenuti entro un quadratino delle medesime dimensioni, variano da 9 a 13, con una media di $9,88 \pm 0,28$.

La differenza fra le due medie è altamente significativa, come già appare a prima vista e come il calcolo del «*t*» di Student conferma.

I valori sopra indicati delle densità di scultura si riferiscono alla media dei conteggi sulle due piastre mediane 1 e 2, le cui densità non differiscono significativamente fra di loro (media 23,17 per la piastra 1 e 23,53 per la piastra 2, su 17 individui). Osservazioni di controllo eseguite sulla piastra scapolare e — sporadicamente — sulla terminale non mostrarono differenze significative nelle densità di scultura, rispetto alle piastre 1 e 2. Per i conteggi si usò il contrasto di fase ed un oculare a reticolo che ad un ingrandimento di circa $1260 \times$ delimitava appunto un campo di $\mu 9,5^2$.

Il tipo e la densità di scultura delle piastre sembrano essere caratteristiche molto importanti per la determinazione degli Echiniscidae e meritano quindi di essere prese in attenta considerazione: così, ad esempio, è proprio soltanto la presenza o l'assenza di una finissima granulazione « di fondo » che permette — in alcuni casi dubbi — la distinzione fra *E. (E.) quadrispinosus cribrosus* e *E. (E.) merokensis* (Ramazzotti, 1958).

Vi sono infatti — fra gli Echiniscidae — specie molto variabili, soprattutto per quanto si riferisce al numero, alla posizione ed al tipo delle appendici cuticolari (filamenti, spine, denti): purtroppo dobbiamo ancora basarci su questi e su analoghi caratteri morfologici per fare della sistematica dei Tardigradi, perchè la loro biologia — in senso lato — e più particolarmente la loro genetica, ci sono quasi del tutto ignote. Ciò dipende in gran parte dal non essere sino ad oggi riusciti ad allevare — per un tempo sufficientemente lungo — i Tardigradi non acquatici e specialmente quelli « corazzati » (Echiniscidae).

Si comprenderà dunque come il sistematico — sia pure assai esperto — possa talvolta trovarsi imbarazzato nella determinazione di specie con ampia variabilità; e si comprenderà inoltre l'importanza di reperire e di osservare un carattere che — anche quando gli altri variano — rimanga costante nell'ambito della medesima specie.

Dopo di aver esaminato un numero grandissimo di popolazioni, credo di poter affermare con una certa sicurezza che lo studio approfondito del tipo di scultura — e non soltanto la sommaria descrizione datane in passato — sia appunto uno di quei caratteri statisticamente costanti, che bene si prestano allo scopo. Si ricordi però che in questo *Phylum* — la cui sistematica è probabilmente in gran parte

artificiale — la parola « specie » assume un valore più che altro formale, basato su criteri essenzialmente morfologici, che permetta di poter fare in pratica delle utili distinzioni. Non è tuttavia da escludere che, in molti casi, ad affinità morfologiche possano anche corrispondere reali affinità nella filogenesi: queste però — almeno per i Tardigradi (e forse non soltanto per essi) — rimangono largamente ipotetiche.

Per ritornare alla scultura degli Echiniscidae: poichè disponevo di un certo numero di *E. (E.) bigranulatus*, provenienti da due località del Cile (Cerro El Roble e Fray Jorge), poste ad oltre 400 km di distanza fra di loro, mi parve anche interessante di controllare la supposta costanza della densità di granulazione in queste due popolazioni nettamente separate. Sempre usando il metodo sopra descritto, ottenni una densità media rispettivamente di $9,8 \pm 0,2$ e di $9,9 \pm 0,7$, che sta appunto a dimostrare la non significatività della differenza.

Le misure della densità di granulazione dovettero forzatamente limitarsi a quella parte della doppia scultura, costituita dai granuli più grossi; l'altra parte, ossia la granulazione « di fondo » non si presta facilmente al conteggio, per la sua estrema finezza: si tratta forse di 70-90 granuli, entro il solito quadratino di $\mu 9,5 \times 9,5$, e non sembra vi siano notevoli differenze fra *E. (E.) ranzii* e *E. (E.) bigranulatus*.

Mi è grato dedicare la nuova specie di *Echiniscus*, qui descritta, al Prof. Silvio Ranzi, Direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Milano, che mi onora della sua amicizia.

E. (E.) ranzii fu osservato entro Licheni su roccia, raccolti al Cerro del Pajonal, non lontano dal confine con la Bolivia, ad un'altitudine di circa m 4600 (campione L19). Non erano presenti Tardigradi di altre specie.

GENERE MACROBIOTUS C. A. S. Schultze, 1834

1. MACROBIOTUS FURCATUS Ehrbg., 1859.

Anche questi *furcatus*, provenienti da un Muschio su roccia in località El Manzano, m 980 (campione M26) sono di colore grigiastro, come quelli osservati precedentemente in Cile, e non gialli od arancione. Il Muschio era densamente popolato da questa sola specie: le uova non erano molto numerose.

2. *MACROBIOTUS HARMSWORTHII* J. Murr., 1907.

Questa specie, già nota per il Cile, fu nuovamente ritrovata in Licheni su corteccia di *Araucaria* a Nahuelbuta (campione L6). *M. harmsworthi* era accompagnato da *M. hufelandii* e da *M. intermedius* o *subintermedius*: l'assenza di uova non permise una distinzione sicura fra queste due ultime specie.

3. *MACROBIOTUS HUFELANDII* Schultze, 1833.

Comunissimo e molto diffuso in Cile, come ovunque; fu ora osservato anche nei campioni M2 - M 27 - L 6 - L13.

4. *MACROBIOTUS INTERMEDIUS* Plate, 1888.

La specie è senza dubbio presente in Cile, poichè ne ho trovato un uovo entro Muschi di Los Queñes, m 720 (campione M27); poichè tuttavia la distinzione sicura fra *M. intermedius* e *M. subintermedius* richiede l'esame delle uova — che non riuscii invece a ritrovare in altre località — è impossibile dire con certezza quale delle due specie fosse presente nei campioni L6 - L13 - M19 - M28.

5. *MACROBIOTUS LIVIAE* Ramazzotti, 1962.

Numerosi individui di questa specie furono visti in un Muschio su roccia a Los Queñes, m 735 (campione M28): tale località si trova ad oltre 300 km a Nord di Cabreria, dove *M. liviae* era stato osservato per la prima ed unica volta. I Tardigradi non mostrano differenze, rispetto alla mia descrizione del 1962, mentre vi è qualche diversità nelle uova, che presentano un numero maggiore di sporgenze (8-12 sulla sezione ottica in queste uova; 6-8 in quelle di Cabreria), pur restando sempre ben riconoscibili: infatti le uova sono molto grandi (diametro complessivo sino a 175-180 μ) e le lunghe sporgenze (55 μ) hanno la loro base profondamente incavata dalle caratteristiche sinuosità. Tuttavia — a causa del maggior numero di ornamentazioni — la base delle sporgenze ha un diametro alquanto minore.

6. *MACROBIOTUS PUSTULATUS* Ramazzotti, 1959.

Sono propenso a considerare come appartenenti a questa specie i Tardigradi raccolti entro Muschi su roccia ad El Arrayan, m 1000 (campione M20), per quanto essi differiscano un poco dagli individui

italiani, osservati a S. Martino di Castrozza (Ramazzotti, 1959). Infatti i *pustulatus* cileni hanno dimensioni maggiori (da minimi di 215 μ a massimi di 400 μ ; in media 280-300 μ) ed inoltre gli incavi, o fossette, della cuticola hanno diametro minore; anche qui le infossature più grandi si trovano presso le estremità cefalica e caudale ed è interessante notare che gli individui di minori dimensioni (230-270 μ) hanno non di raro gli incavi più grossi (diametro sino a 4 μ).

Le file dei 3 macroplacoidi — cui segue un piccolo microplacoido — sorpassano largamente, negli adulti, la metà lunghezza del bulbo, mentre spesso la sorpassano di poco negli individui giovani. Tutto ciò potrebbe far pensare che i pochi *pustulatus* di S. Martino di Castrozza, piccoli (230 μ), con grossi incavi cuticolari e con file assai corte di placoidi, fossero appunto dei giovani. Infine le zampe posteriori, talvolta anche un breve tratto dell'estremità caudale del corpo, sono finemente granulate negli individui cileni che — a differenza di quelli italiani — presentano macchie oculari: ma quest'ultimo carattere non sembra avere importanza — nel genere *Macrobotus* — ai fini della distinzione specifica.

Considero tuttavia come *M. pustulatus* questi Tardigradi — malgrado non siano identici alla specie da me descritta per l'Italia — soprattutto perchè essi sono molto simili per l'aspetto generale, la scultura della cuticola, la disposizione e la forma dei placoidi, la ricopertura del primo macroplacoido da parte delle apofisi.

Le uova (non trovate a S. Martino di Castrozza) hanno in genere un diametro di 65 μ — eccezionalmente 80-85 μ — comprese le sporgenze, che sono piccoli aculei conici, lunghi 4-10 μ , larghi alla base circa 2 μ o meno, terminati all'apice da un prolungamento filiforme (setola) diritto o ricurvo. Spesso alle uova — forse per un secreto coloso — aderiscono pietruzze e detriti vari, ciò che ne rende piuttosto ardua la ricerca. Le uova di *M. pustulatus* rassomigliano molto a quelle di *M. furcatus* (che è pure presente a El Arrayàn): ma le uova di *furcatus* hanno gli aculei alquanto più distanziati fra di loro.

7. MACROBIOTUS SUBINTERMEDIUS Ramazzotti, 1962.

Per i motivi esposti sotto il titolo « 4. *M. intermedius* » non è possibile dire se gli individui osservati nei campioni L6 - L13 - M19 - M28 fossero dei *M. intermedius*, oppure dei *M. subintermedius*.

GENERE HYP SIBIUS Ehrbg., 1848

SOTTOGENERE *Calohypsibius* Thulin, 1928

1. HYP SIBIUS (CALOHYP SIBIUS) CASTRII spec. nov.

Questa nuova specie fu raccolta entro Muschi sul terreno, all'ingresso di una tana di roditore (*Lagidium viscasia*) sul Cerro del Pajonal, a m 4150 di altitudine (campione M29).

La specie è facilmente riconoscibile per la particolare struttura delle diplounghie (Fig. 3/A e 3/B), perchè il loro ramo secondario è assai ridotto nelle prime tre paia di zampe ed è addirittura rudimen-

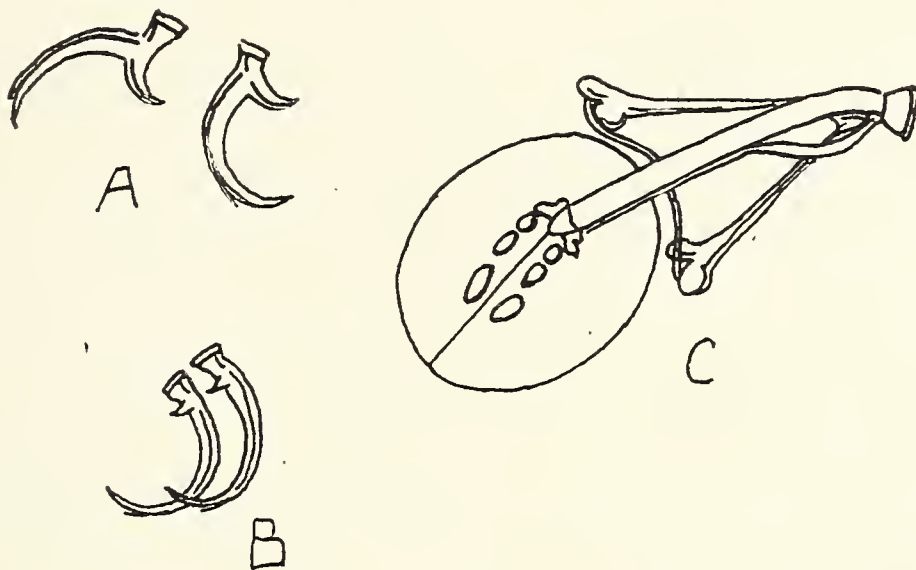


Fig. 3. — *Hypsibius (Calohypsibius) castrii* sp. nov.

A: diplounghie del 3° paio di zampe; B: idem del 4° paio; C: apparato boccale.

tale — talvolta sino alla quasi totale scomparsa — nel quarto paio: in tale caso rimangono praticamente visibili soltanto i due rami principali, così come accade nel genere *Haplomacrobotus* May. A causa dell'estrema riduzione del ramo secondario, che si trasforma spesso in un semplice sperone basale del ramo principale, occorre un'attenta osservazione per comprendere che le diplounghie non sono del tipo *Macrobotus*: ma la lieve differenza di grandezza fra le due diplounghie di ogni zampa e la successione dei rami (principale della diplounghia interna — secondario della stessa diplounghia — principale della diplounghia esterna — secondario della stessa) stabiliscono l'appartenenza al genere *Hypsibius*. Poichè la diplounghia posteriore non

è suddivisa in unghia terminale ed unghia basale, ma i due rami (principale e secondario ridottissimo) di ogni diplounghia sono rigidamente connessi, si tratta del sottogenere *Calohypsibius*. Le diplounghie sono piccole, in confronto alle dimensioni del Tardigrado: ad es. il ramo principale misura 10-11 μ di lunghezza nel 4° paio di zampe di un animale lungo 520 μ . I rami principali di entrambe le diplounghie di ogni zampa portano delle punte accessorie esilissime e difficilmente visibili, molto spostate all'indietro rispetto all'apice dell'unghia: non mi fu possibile distinguere se esse sono semplici o doppie.

H. (C.) castrii è piuttosto grande: la sua lunghezza massima è di 522 μ , ma più spesso di 300-400 μ ; la cuticola è liscia; il colore, a luce riflessa, è verde giallastro (verde limone); sono presenti due grosse macchie oculari nere, composte di molti granuli pigmentati. L'apertura boccale è subventrale, come in genere negli *Hypsibius*. Il tubo boccale è sprovvisto di lamelle periboccali, mediamente largo (6 μ in un individuo di 522 μ ; 4,3 μ in un altro di 477 μ), con sbarretta di rinforzo corta ed a curvatura accentuata. Le apofisi sono molto sviluppate. Gli stiletti hanno una grossa *furca*. Il bulbo è ovale ed ha rapporto lunghezza: larghezza variabile fra 1,35 : 1 e 1,13 : 1 (in media 1,23 : 1); esso contiene 3 macroplacoidi, di lunghezza crescente dal 1° al 3°; il primo è spesso un granulo rotondo, talvolta però ovoide o leggermente allungato, il secondo ed il terzo macroplacoidi sono invece corti bastoncini arrotondati; primo e secondo macroplacoidi sono ravvicinati, il terzo è più distanziato (Fig. 3/C). Non ho trovato uova.

Ho denominato questa nuova specie *H. (C.) castrii* in onore del Prof. Dr. Francesco di Castri Liviero dell'Universidad de Chile di Santiago, che mi ha cortesemente inviato abbondantissimo materiale cilenno per lo studio dei Tardigradi.

SOTTOGENERE *Hypsibius* Thulin, 1928

2. *HYPYSIBIUS* (*HYPYSIBIUS*) *BAUMANNI* Ramazzotti, 1962.

La specie, che era stata originariamente osservata in Muschi ed in Licheni a Fray Jorge, è stata ora ritrovata anche in depositi di fogliame di *Drymis winteri* var. *chilensis* a Tiltill (campione C28A) ed in Muschi su roccia del sottobosco a Los Queñes (camp. M28). Queste due ultime località distano rispettivamente oltre 300 km ed oltre

500 km da Fray Jorge, il che sta ad indicare come *H. (H.) baumanni* sia ampiamente diffuso in Cile: d'altra parte la specie fu recentemente raccolta anche nell'Argentina meridionale (GY. IHAROS, 1963). Non fu possibile rintracciare uova.

3. *HYPHOSIBIUS (HYPHOSIBIUS) CONVERGENS* (Urbanowicz, 1925).

Era presente in varie località: Cerro El Roble, entro Muschi (campione Hojar./4) e depositi di fogliame (camp. R4A - R10A); La Parva, in Licheni (camp. L12); Tiltil, in depositi di fogliame (camp. C28A): in quest'ultima località ho anche osservato due individui incistati, nei quali tuttavia era ancora riconoscibile l'apparato boccale.

4. *HYPHOSIBIUS (HYPHOSIBIUS) DUJARDINI* (Doyère, 1840).

Raccolto soltanto in un Muschio su terreno del sottobosco, in località umida ed ombrosa a Nahuelbuta (campione M9); la specie era già stata segnalata per il Cile.

5. *HYPHOSIBIUS (HYPHOSIBIUS) OBERHAEUSERI* (Doyère, 1840).

Molto numerosi in un Lichene su roccia a m 2800 di altitudine, in località La Parva (campione L12); più scarsi entro un deposito di fogliame di *Drymis winteri* var. *chilensis* a Tiltil (camp. C28A).

SOTTOGENERE *Diphascon* Plate, 1889.

6. *HYPHOSIBIUS (DIPHASCON) ALPINUS* (J. Murray, 1906).

Osservato unicamente a Cerro El Roble, nel terreno (campione R28).

7. *HYPHOSIBIUS (DIPHASCON) PRORSIROSTRIS* (Thulin, 1928).

Alcuni esemplari tipici, con apertura boccale nettamente terminale, sprovvisti di *septulum* e microplacoidi, furono raccolti entro depositi di fogliame a Tiltil, m 1100 (campione C28A). Interessante notare che essi erano accompagnati da *H. (D.) scoticus*, specie certamente molto vicina (ma è anche possibile che *prorsirostris* — come del resto *arduifrons* — rientri nell'ambito di variabilità di *scoticus*). La specie non era stata sinora citata per il Cile.

8. HYPHSIBIUS (DIPHASCON) SCOTICUS (J. Murray, 1905).

Presente nei depositi di fogliame a Tiltit (campione C28A) ed in Muschi e Licheni a La Parva, a circa m 2800 di altitudine (campioni M22-L12).

GENERE MILNESIUM Doyère, 1940.

1. MILNESIUM TARDIGRADUM Doyère, 1940.

Fu osservato in Muschi a Los Queñes (campioni M27-M28), in Licheni a La Parva (campione L12), in depositi di fogliame a Tiltit (campione C28A).

Pallanza, Istituto Italiano di Idrobiologia, Marzo 1964.

BIBLIOGRAFIA

- IHAROS GY. 1963 - The zoological results of By. Topál's collectings in South Argentina. 3. Tardigrada. *Ann. Histor.-Natur. Mus. Nat. Hungarici (Zool.)*, 55: 293-299 .
- MARCUS E. 1936 - Tardigrada: In *Das Tierreich*, 66: 1-340. Ed. Walter de Gruyter, Berlin und Leipzig.
- RAMAZZOTTI G. 1958 - *Echiniscus merokensis* con spine sulla piastra scapolare e variabilità di questa specie, anche nei confronti di *E. quadrispinosus* f. *cribrosa*. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, 97: 58-64.
- 1962 - Il Phylum Tardigrada. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 14 : 1-595.
- 1962 - Tardigradi del Cile, con descrizione di quattro nuove specie e di una nuova varietà. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, 101: 275-287.